

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-238078

(43)Date of publication of application : 17.09.1996

(51)Int.Cl.

A23L 1/39

A23C 21/00

A23J 3/08

(21)Application number : 07-044634

(71)Applicant : SNOW BRAND MILK PROD CO
LTD

(22)Date of filing : 03.03.1995

(72)Inventor : KOIZUMI SHOICHI
SATO KAORU
KAWANARI MASAMI

(54) PRODUCTION OF SAUCE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a sauce imparted with thick feeling and suppressed in quality deterioration such as viscosity drop and/or syneresis.

CONSTITUTION: This sauce stands incorporated with a partially heated and denatured whey protein. The whey protein is prepared by dissolving a virtually desalinated whey protein in water so as to be $\leq 15\text{wt.}\%$ in protein concentration followed by heating at 55-120°C for 60min. The resultant solution may be evaporated to dryness.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-238078

(43) 公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
A 2 3 L	1/39		A 2 3 L	1/39
A 2 3 C	21/00		A 2 3 C	21/00
A 2 3 J	3/08		A 2 3 J	3/08

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-44634	(71) 出願人	000006699 雪印乳業株式会社 北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)3月3日	(72) 発明者	小泉 昭一 埼玉県川越市新宿町5-11-3 雪印乳業独 身寮
		(72) 発明者	佐藤 薫 埼玉県上福岡市新田1-1-7 セントラル ブレイン309
		(72) 発明者	川成 真美 埼玉県川越市吉田新町2-12-16

(54) 【発明の名称】 ソース類の製造方法

(57) 【要約】

【構成】 部分加熱変性したホエイ蛋白質を添加することを特徴とするソース類の製造方法。部分加熱変性したホエイ蛋白質は、実質的に脱塩したホエイ蛋白質を蛋白質濃度1.5%以下で水に溶解し、5.5～12.0℃で60分間加熱することによって調製される。またこの溶液を乾燥させたものを用いてもよい。

【効果】 得られたソース類は濃厚感が付与され、さらに保存中の粘度低下や離水などの品質低下が抑制される。

(2)

特開平8-238078

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】野菜および／または果実の搾汁、煮出汁、ピューレ等と調味料、香辛料を原料とするソース類の製造に当たり、部分加熱変性したホエー蛋白質を添加することを特徴とするソース類の製造方法。

【請求項2】部分加熱変性したホエー蛋白質が、実質的に凝縮されたホエー蛋白質を蛋白質濃度15%以下で水に溶解し、55～120℃の温度で、60分以下の加熱処理を行った加熱処理水溶液である請求項1記載の製造方法。

【請求項3】部分加熱変性したホエー蛋白質が実質的に凝縮されたホエー蛋白質を蛋白質濃度15%以下で水に溶解し、55～120℃の温度で60分以下の加熱処理を行い、この加熱処理水溶液を乾燥して得られたものである請求項1記載の製造方法。

【請求項4】部分加熱変性したホエー蛋白質の疎水性度(FI)が50/mg蛋白質以上である請求項1記載の製造方法。

【請求項5】部分加熱変性したホエー蛋白質をソース原料あたり0.1重量%以上添加することを特徴とする請求項1記載の製造方法。

【請求項6】部分加熱変性ホエー蛋白質をソース原料あたり0.1%以上を添加混合して調製することにより、ソースに粘度と濃厚感を付与するとともに、保存期間中の離水や粘度低下などの品質低下が抑制されたソース類。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、新規なソース類の製造方法、およびこの製造方法により調製された適切な粘度と濃厚感を有し、保存期間中の離水や粘度低下のないソース類に関する。

【0002】

【従来の技術】西洋料理では、広く液体の調味料を総称してソースといている。このソースは西洋料理には欠かせないものであり、約700種類以上あるといわれている。ソース類には調理用とテーブル用があり、市販のソース類は調理用、テーブル用のいずれも主として野菜および／または果実の搾汁、煮出汁、ピューレ等と調味料、香辛料を原料とするものが多い。このようなソースとしては、例えばテーブルソースとしてはウスターソース、中濃ソース、トンカツソース、調理用ソースとしてはデミグラスソース、調理用・テーブル用兼用ソースとしてはトマトケチャップ、さらにはトマトソースなどを代表的なものとして挙げることができる。これらのソース類の中でも、日本ではウスターソースがもっとも一般的に使用されている。

【0003】ウスターソースとは、野菜、果実の搾汁、煮出汁、ピューレもしくはこれを濃縮したものに糖類、食酢、食塩、および香辛料を添加し調製したもの、また

はこれにカラメル、酸味料、アミノ酸類、糊料等を添加して調製した液体調味料として日本農林規格(JAS)で規格化されている。このようにして調製されたソースは、その粘度により分類され、粘度が100cp未満のものをウスターソース、100cp以上、1500cp未満のものを中濃ソース、1500cp以上の粘度のものを濃厚ソース(またはトンカツソース)としている(現代食品産業事典111、調味・糖類)。中濃、および濃厚ソースは、その粘度調整剤(増粘剤)としてデンプンを用いる場合が多い。またデミグラスソースやトマトソースに一定の粘度を与えるためにもデンプンが使用されることが多い。

【0004】デンプン粒子は、直鎖のアミロースと分枝状のアミロペクチンから構成されており、 β -デンプンではこれが部分的に規則正しく配列し、ミセル構造を示している。デンプン粒子を水とともに加熱することにより、このミセル構造ははぐれ α -デンプンとなり(糊化)、粘度が増加し、透明、または半透明のコロイド状態を呈する様になり、粘性を示し口当たりが良くなる。しかしながら、このデンプン糊液を放置した場合、加熱によりはぐれたミセルが再び配列し、しだいに透明度、および粘度が低下し、それに伴って水が遊離し、口当たりが悪くなる(老化)。そのため、デンプンを増粘剤としてソース類に用いた場合、保存中に発生するデンプンの老化による粘度低下、および品質の劣化が問題となる。この品質劣化の問題は低温条件では特に顕著になる。このため保存料を添加しない場合には低温下で保存するが品質の低下がより顕著になる。そこで、カラギーナン、グアガム、ローカストビーンガム、タマリンドガム等の安定剤を併用して用い、この保存中の老化による粘度低下、および品質の劣化をある程度抑えている。しかしながら、これらの安定剤は、特に溶解性と分散性に問題があるため、溶解・攪拌・混合等の製造工程で取り扱いが困難な場合が多く、このためソース類に使用するには適しておらず、ソース類に添加することは行われていない。このため、上記に示したような野菜、果実の搾汁、煮出汁、ピューレもしくはこれを濃縮したものに糖類、食酢、食塩、および香辛料を添加し調製した通常のソース類の経時的な品質劣化を抑制することはこれまでできなかった。また、ソースに関しては、デンプン以外の増粘剤の使用を言及している例は認められない。なお本発明明細書においては、以下野菜および／または、果実の搾汁、煮出汁、ピューレもしくはこれを濃縮したものに糖類、食酢、食塩、および香辛料を添加し調製したソース類をソースまたはソース類と称する。

【0005】近年牛乳などの乳から得られるホエー蛋白質の物理化学的な特性が明らかになり種々の目的に使用するための技術が提案されている。特にホエー蛋白質のゲル化特性が最近明らかになり、その利用範囲が広がっている。例えば、特開平5-64550号、特開平3-

(3)

特開平8-238078

3

280834号、特開平3-277249号公報に記載されたように、ホエー蛋白質のゲル化物の物性を改良する方法として、ホエー蛋白質を加熱凝固しない状態や濃度に調整してから加熱処理し、一定の変性を蛋白質に生じさせ、塩の添加や凍結処理によってゲル化を引き起こさせる方法等がある。しかしながら、このようにして調製した蛋白質やその結晶生じるゲル化物をソース類の粘度調整を目的としてソース類に添加して、ソース類の保存性を改良できることは知られていなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、ホエー蛋白質の特性について検討を行った結果、ホエー蛋白質は通常は球状の蛋白質であるが、部分加熱変性操作を行うと、蛋白質分子が鎖状に連結した可溶性の凝集体を形成し、この可溶性凝集体をさらに加熱処理すると不溶性のゲル化物を形成することを見いだした。この可溶性の凝集体を効率良く調製するためには、ホエー蛋白質の水溶液を加熱処理してもゲル化しないような濃度に調整し、55～120℃の温度で、60分以下の加熱処理を行うと良いことを見いだした。またこの可溶性凝集体は、噴霧乾燥や凍結乾燥処理を行うことで粉末化することができ、さらにこの粉末を水に溶解することにより、可溶性凝集体の状態に戻ることを見いだした。この可溶性凝集体は、凍結操作や塩によって不可逆的なゲルを形成するために、食肉加工やデザート類の製造原料として有用であることを見だし、すでに特許出願を行っている（特開平4-11234号）。本発明者らはこのような知見に基づいてさらに研究を行ったところ、上記の可溶性凝集体を、上記に示したような野菜および／または果実の搾汁、煮出汁、ピューレもしくはこれを濃縮したもの（糖類、食酢、食塩、および香辛料を添加し調製したソースの製造に用いると、ソース類の粘度を所望の粘度に容易に調整でき、しかも得られたソース類の保存安定性を大幅に向上させることができることを見出した。本発明は、上記のような知見に基づいてなされたもので、部分加熱変性したホエー蛋白質を配合することにより、目的とする適切な粘度と濃厚感を有し、保存期間中の離水や粘度低下のないソースを提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述したようにホエー蛋白質の熱変性温度より高い温度で加熱した時、加熱凝固しない濃度に調整したホエー蛋白質水溶液を、前記蛋白質の熱変性温度で加熱して得られる、ホエー蛋白質の部分加熱変性物を上記に示したような野菜および／または、果実の搾汁、煮出汁、ピューレもしくはこれを濃縮したものに糖類、食酢、食塩、および香辛料を添加し調製したソースの製造に用いるものである。本発明に用いる蛋白質水溶液またはその乾燥粉末は、例えば以下のようにして調製される。ホエー蛋白質水溶液

4

は、通常、その蛋白質濃度を15%以上とした場合、加熱により凝固し、脆いゲルを形成することが知られている。加熱によって、このようなゲルを形成しないように、蛋白質濃度を15%以下の濃度、好ましくは10%以下、特に好ましくは8%以下の濃度に調整した水溶液を55℃以上120℃以下、好ましくは65℃～95℃の温度で加熱すると蛋白質が部分変性し、球状蛋白質であるホエー蛋白質の分子表面に疎水性の部分が出現してくる。このようにして調製されたホエー蛋白質は、ソース類の製造に用いると、ソース類の粘度を所望の粘度に容易に調整でき、しかも得られたソース類の保存安定性を大幅に向上させることができる。このホエー蛋白質水溶液は加熱によってゲル化はしないが、塩類イオンを添加したり、あるいは凍結により蛋白質分子の周辺の塩類イオン濃度をあげることでゲル化することが知られている。本発明は、このような蛋白質の特性がソース類製造において使用されるデンプンの持つ機能を代替し、保水性や安定性を維持することができることを利用したものである。このホエー蛋白質水溶液は、ホエー蛋白質の疎水性度によって特性が変わってくるが、通常は、上記の濃度条件で、pH6～9に調整して、5～30分間加熱することで、目的とする、ホエー蛋白質が可溶性凝集体に変性した水溶液を得ることができる。この蛋白質水溶液の調製方法は特開平5-64550号公報に開示された方法に従って実施することができる。

【0008】加熱により凝固しない蛋白質濃度でホエー蛋白質溶液を加熱した場合、一定の変性状態が生じ、SH/SS交換反応と同時に疎水性度も増加する。その結果、蛋白質分子は互いに会合し可溶性の凝集体を形成する。この状態を可溶性凝集体と呼ぶ。本発明はこの可溶性凝集体を添加することによって、ソース類の粘度を所望の粘度に容易に調整でき、しかも得られたソース類の保存安定性を大幅に向上させるために用いるところに、新規性と進歩性を有している。この可溶性凝集体の段階ではゲルは生じないが、この可溶性凝集体を上記のように凍結／解凍処理を行ったり（特開平3-280834号公報、特開平3-277249号公報）、食塩やカルシウム等との塩類を添加したり（特開平5-64550号公報）、溶液を酸性化すること（特開平2-124067号公報）により、可溶性凝集体は三次元のネットワーク構造を形成し、不可逆のゲルを生じる。このようにして得られたゲルは保水性が高く、しかもデンプンの示すような老化を起こさないという特徴を有している。

【0009】このゲル化挙動はソース類の原料である野菜および／または果実の搾汁、煮出汁、ピューレもしくはこれを濃縮したものの濃度や量、食酢の添加によるpH変化、食塩濃度等さまざまな因子が複雑に絡み合うことによって促進されたり、抑制されたりする。本発明のソース類は、上記の可溶性凝集体、即ちホエー蛋白質の部分加熱変性物は、ソース類の製造工程中に配合される

(4)

特開平8-238078

5

塩や、食酢、果汁の濃度やpHによって組織化され、さらに加熱操作によって、より目的の製品の組織形成と安定性を維持するようになるものと推定される。この組織化形成によってソース類に好ましい粘度を与え、さらにソース類が長期保存された場合でも滲水の無い組織を付与するものである。

【0010】本発明のソース類の製造に使用するホエー蛋白質の部分加熱変性物を得るためのホエー蛋白質水溶液の加熱方法としては、ホエー蛋白質が加熱により変性する55～120℃で加熱することが好ましく、特に好ましくは65℃～95℃で加熱するのが好ましい。55℃以下ではホエー蛋白質の変性は変性しにくい。加熱時間は、その温度で1秒～60分間保持することが好ましく、特に好ましくは10～60分間保持する。加熱時間が短いと変性がおこらず、下記に定義するFI値が低くなり、また高いと温度変化などが起こり好ましくない。またホエー蛋白質濃度としては、0.5～15%であり、特に5～10%のホエー蛋白質を含んだ溶液であることが好ましい。0.5%よりも少ない濃度ではソース類に添加しても目的とする効果を期待することできない。また、15%以上では粘度が高くなり、一部あるいは全体が加熱時に脆いゲルとなってしまうため、本発明には使用できない。本発明の本体である部分加熱変性ホエー蛋白質の加熱変性度は、疎水性度を測定することで確認することができる。通常は下記に定義される疎水性度(FI/mg 蛋白質)で50以上であり、特に好ましくは100以上である。50/mg 蛋白質以上でないと、ソース類の製造に使用するに適したホエー蛋白質の部分加熱変性物を得ることができない。

【0011】疎水性度：検体ホエー蛋白質水溶液を適正濃度(0.1～0.3g 蛋白質/L程度)に希釈し、8mMの1-アミノナフタレン-8-スルホン酸を蛍光プローブとして添加し、蛍光光度計にて励起波長370nm、発光波長470nmにて測定(蛍光FI)し、得られた値をホエー蛋白質(mg)当たりで示したもの。

【0012】この加熱変性度測定方法は、上記 特開平5-64550号公報に開示されている記述に従って実施することができる。上記の方法で調製された類の品質改良剤は、分析した場合、固形分あたり蛋白質約30～95%、灰分0.5～10%を示すが、必要に応じて、澱粉や小麦粉末で希釈することもできる。本発明に用いられるホエー蛋白質水溶液またはその粉末を調製するための原料としては、牛乳からチーズなどを製造する過程で得られるホエーを原料として、精製されたホエー蛋白質濃縮物(WPC)やホエー蛋白質分離物(WPI)等を挙げることができる。特にWPIは精製度が高く、本発明を実施する上で特に好ましく、さらに風味的にも望ましい。

【0013】本発明では、上記の部分加熱変性蛋白質を

6

含有する水溶液またはその乾燥粉末を単独で使用する。必要に応じて、通常ソース類の安定化および粘性を付与するために採用されるデンプンやゲル化剤等と混合しても良い。本溶液またはその粉末をソース類の製造に使用する場合、ホエー蛋白質に換算して原料あたり0.1～5.0重量%、特に好ましくは0.5～5重量%、さらに好ましくは0.5～3重量%添加する。この場合、上述したように、公知の従来のデンプンやゲル化剤等の添加剤と併用しても良い。本発明のソース類の製造においては、上記に述べたようにホエー蛋白質の水溶液を加熱処理して得られた水溶液を直接使用しても良いし、乾燥粉末としても良い。水溶液の場合には、ソース類の製造工程では、必ず加水工程があるため、この加水工程において使用し、原料粉と良く混合してその後常法によりソース類の製造を行う。また粉末の場合は、少量の水に溶解させたものを原料に配合し、混合してしばらく静置した後、以下は通常のソース類の製造と同様に混合、熟成、均質化を行って製造する。本発明のソース類製造の一例を説明すると以下のような製造工程を例示できる。公知のソース製造工程において増粘剤として用いているデンプンの代替として使用し、例えば濃縮ソースの製造では、野菜、果実、果菜を洗浄、選別し、破碎・煮した後、裏漉し、主原料のバルブを調製した後、このバルブを加熱・攪拌・濃縮しながら、砂糖、食塩、食酢、調味料、香辛料、カラメル等を添加し、その後、加熱・裏漉し、ソース原料を調製する。このソース原料に対し、上記の部分加熱変性ホエー蛋白質をソース中に蛋白質として0.1重量%から5重量%、好ましくは0.5重量%～3.0重量%となるように添加する。部分加熱変性したホエー蛋白質添加後、ソース液の粘度が徐々に増加し、1～24時間で目的とする粘性を有するソースとなる。

【0014】ホエー蛋白質の水溶液を加熱処理して得られた水溶液は、上記したように、乾燥処理により粉末化する。粉末化する方法には噴霧乾燥法、凍結乾燥法、ドラムドライ方法を例示することができるが、いずれの方法でも、本発明に使用する粉末化されたホエー蛋白質部分加熱変性物を調製することができる。上記のように製造されたホエー蛋白質部分加熱変性物は、通常のホエー蛋白質とは明らかに異なった構造を呈していることが確認された。即ち、通常は球状であるホエー蛋白質は部分加熱変性により可溶性の線状凝集体を形成する。この線状凝集体は上述した可溶性凝集体の別名であるが、球状のホエー蛋白質が加熱により部分的に変性し、鉄珠玉のように連なった形状をとる。これは、蛋白質の荷電による静電的反発力と、疎水性相互作用の引力との微妙なバランスにより線状になっているものである。この状態におけるホエー蛋白質は疎水性度(FI)が高いため、ソース類の調製に使用する果汁のpHや塩類作用を受けやすくなっている。例えば、塩類による荷電の中和や、

(5) 特開平8-238078

7

酸性pH（6以下）などがあげられる。又、ホエー蛋白質を構成するβ-ラクトグロブリンやα-ラクトアルブミン中の-SH基も活性化されるため、ホエー蛋白質だけでなく、果汁中の蛋白質とも結合しやすくなる。さらに又、塩の添加、あるいは酸性化により正の荷電が中和され、静電的な反発力が減少するため、これらの蛋白質同士が会合しやすくなる。そして、上記した理由から、ソース類に部分加熱変性ホエー蛋白質が存在すると、果汁との相互作用、及び食塩との反応を生じ、組織化され粘性を付与するとともに、水分をゲル形成に使用し、さらにゲル中に取り込むことによって適度な粘性を付与し離水の少ないソース類を得ることができる。この場合の適度な粘性とは製品の種類と用途によって異なるが、本発明のソース類においては官能検査等の結果から、この好ましい粘性を回転粘度計で測定した場合300cp～2000cpの粘度を有することが好ましい。本発明による調製されたソース類の品質改良剤は、ホエー蛋白質の栄養効果付与することができ、リジンや含硫アミノ酸などの必須アミノ酸を供給することができる、栄養効果の高いものである。以下に実施例を示し本発明をさらに詳細に説明する。

【0015】

【実施例】

実施例1

本実施例では、本発明に使用する部分加熱変性ホエー蛋白質の調製方法およびこの粉末の調製方法を説明する。

(1) 市販のホエー蛋白質分離物WPI（BIO-1 SOLATES LTD製、商品名、BIOPRO）1kgを脱イオン水に溶解し、全量を10kg（ホエー蛋白質濃度10%、pH7）とした。攪拌しながら加熱し、液温度が85℃に達してから25分間保持した。次いで20℃に冷却し、加熱変性ホエー蛋白質水溶液とした。この水溶液のFI値を前記の定義に従って測定したところ98/mg蛋白質であった。この溶液をホエー蛋白質の部分加熱変性水溶液として用いた。上記の方法で調製した水溶液1000lを、常法により噴霧乾燥装置を用いて噴霧乾燥し、乾燥粉末8kgを得た。この粉末は水溶性の高い微細粉末であった。この粉末を10%濃度に水に溶解しFI値を測定したところ98/mg蛋白質であった。

【0016】(2) ホエー蛋白質分離物（WPI、太陽化学（株）製、サンラクト1-1、蛋白質含量89.8%、灰分1.34%）200gを脱イオン水1800gに溶解し、10%WPI溶液（蛋白質濃度9%、灰分0.13%、pH7）を調製した。このWPI溶液を湯浴中で攪拌しながら加熱し、液温が80℃になってから25分間保持した。その後、氷水中で5℃まで冷却し、部分加熱変性したホエー蛋白質を得た。この蛋白質のFI値を測定したところ93/mg蛋白質であった。

(3) ホエー蛋白質濃縮物WPC（EXPRESS 50

8

FOOD, TYPE7502、75%蛋白質、灰分5%）120gを脱イオン水1880gに溶解し、6%WPC溶液（蛋白質濃度4.5%、灰分0.3%、pH6.8）を調製した。このWPC溶液を湯浴中で攪拌しながら加熱し、液温が95℃になってから5分間保持した。その後、30℃まで冷却し、限外濾過装置（分子量分画10000）で9%固形濃度まで濃縮した。その後、50℃に加熱し、圧力噴霧乾燥装置により部分加熱変性したホエー蛋白質の粉末を得た。この粉末を10%濃度に水に溶解しFI値を測定したところ110/mg蛋白質であった。

【0017】実施例2

タマネギ300g、ニンジン300gを細断し、水7kgを加え、90分間煮沸して裏漉し、この液を90℃で30分間、加熱・攪拌しながら食塩700g、砂糖1500g、ソルビトール1kg、トマトピューレ300g、カラメル140g、調味料400g、香辛料15g、食酢200gを添加し、ソース原料を調製した。このソース原料1kgに対し、先に実施例1(2)で調製した部分加熱変性ホエー蛋白質溶液を1g（ソース中のホエー蛋白質含量0.01重量%）、10g（ソース中のホエー蛋白質含量0.1重量%）、250g（ソース中のホエー蛋白質含量2重量%）、1500g（ソース中のホエー蛋白質含量6重量%）を添加し、部分加熱変性ホエー蛋白質含有ソースを調製した。比較例として未加熱の10%WPI溶液を使用し、同様にしてソースの調製を行った。それぞれのソースは製造直後の粘度を回転粘度計を用いて測定し、さらに熟練したパネルを用いて官能検査を行い製品の評価を行った。また対照として従来の技術に従ってデンプンを2%配合して同様に調製を行った。また製品は本発明品、比較例、対照品をガラスビンに充填密封し、5℃で30日間保存し、離水の状態を観察した。表1、表2に示したように、部分加熱変性ホエー蛋白質の添加量の増加にともない、ソースの粘度が増加し、目的とする濃厚感が付与された。ソース中のホエー蛋白質含量が0.01重量%の場合、ソースの粘度の増加はなく、濃厚感に欠けるものとなった。0.1～2%の場合、ソースの粘度が増加し、好ましい濃厚感を有し、滑らかな組織のソースとなった。また、保存中に粘度低下や離水を起こさず、品質が安定していた。ソース中のホエー蛋白質含量を6重量%とした場合、粘度の増加が著しくゲル化した。未加熱のホエー蛋白質すなわち市販のWPIを添加した場合、ソースの粘度は増加せず、濃厚感に欠けるものとなった。またデンプンの添加では顕著な離水を生じ、保存に耐えなかった。また保存によって組織の滑らかさなどの官能評価値も低下していた。

【0018】

【表1】

		(5)	特開平8-238078
9			10
試料	ホエー蛋白質含量 (%)	粘 度 (c p)	性状
本発明品	0.01	150	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
	0.1	300	濃厚感有り 組織が滑らか 保存中の離水なし
	2.0	1600	濃厚感有り、ペースト状 組織が滑らか 保存中の離水なし
	6.0	———	ゲル化

【0019】

* * 【表2】

試料	ホエー蛋白質含量 (%)	粘 度 (c p)	性状
比較例	0.01	150	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
	0.1	140	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
	2.0	120	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
	6.0	80	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
対照例	デンプン 2 %		濃厚感有り 組織が滑らか、保存による劣化 保存中の離水顕著

【0020】実施例3

トマトピューレ10kgを80℃で30分間、加熱・攪拌しながら、砂糖500g、食塩100g、調味料100g、香辛料10gを添加し、トマトケチャップソース原料を調製した。このソース液1kgに対し、先に実施例1(3)で調製した部分加熱変性ホエー蛋白質の粉末を0.1g(ソース中のホエー蛋白質含量0.01重量

%)、1.0g(ソース中のホエー蛋白質含量0.1重量%)、20.4g(ソース中のホエー蛋白質含量2重量%)、63.8g(ソース中のホエー蛋白質含量6重量%)になるように添加し、トマトケチャップソースを調製した。比較例として未加熱のWPC粉を使用して同様の調製を行った。それぞれのソースは製造直後の粘度を回転粘度計を用いて測定し、さらに熟成したパネルを

(7)

特開平8-238078

11

12

用いて官能検査を行い製品の評価を行った。また対照として従来の技術に従ってデンプンを2%配合して同様に調製した。また各製品は本発明品、比較例、対照品をガラスビンに充填密封し、5℃で30日間保存し、離水の状態を観察した。表3、4に示すように、部分加熱変性したホエー蛋白質の添加量の増加にともない、ソースの粘度が増加し、濃厚感が付与された。ソース中のホエー蛋白質含量が0、0.1%の場合、ソースの粘度の増加はほとんどなく濃厚感に欠けるものとなった。0.1~2%の場合、ソースの粘度が増加し、好ましい濃厚感を有

*する滑らかな組織となった。また、保存中の粘度低下や離水を起こさず、品質が安定していた。ソース中のホエー蛋白質含量6%の場合、粘度の増加が著しくゲル化した。WPC粉を使用した場合、ソースの粘度の増加はなく、濃厚感に欠けるものとなった。またデンプンの添加では保存期間中に顕著な離水を生じ、保存に耐えなかった。また保存によって組織の滑らかさなどの官能評価値も低下していた。

【0021】

【表3】

試料	ホエー蛋白質含量 (%)	粘 度 (c p)	性状
本発明	0.01	170	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
	0.1	310	濃厚感有り 組織が滑らか 保存中の離水なし
	2.0	1800	濃厚感有り、ペースト状 組織が滑らか 保存中の離水なし
	6.0	———	ゲル化

【0022】

※ ※【表4】

試料	ホエー蛋白質含量 (%)	粘 度 (c p)	性状
比較例	0.01	170	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
	0.1	170	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
	2.0	175	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
	6.0	175	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
デンプン			濃厚感有り

	(8)	特開平 8-238078
13		14
対照例		組織が滑らか、保存による劣化
2 %		保存中の離水顕著

【0023】		目的とする適切な粘度と濃厚感を有し、保存期間中の離
【発明の効果】本発明により調製されるソース類は、部		水や粘度低下のないものが得られる。
分加熱変性したホエイ蛋白質を配合することによって、		